

李润辉

工作经历

2016–Now 研究员, 华为未来网络理论实验室.

2015–2016 博士后研究员, 香港中文大学.

教育经历

2011–2015 博士, 计算机科学与工程学, 香港中文大学.

导师: Patrick P. C. Lee

毕业论文: 构建基于擦除码的高效和高可靠性文件系统的研究

2007–2011 工学学士, 计算机科学与技术, 中国科学技术大学.

研究兴趣

分布式文件系统, 分布式数据处理

项目和开源软件

2016 **ADN (Application-Driven Network) 原型系统**

本人职责: 主导设计实现控制面

简介: ADN 通过动态分配网络资源以及为不同应用适配不同网络协议栈, 以提升网络的 QoS。

2015 **面向修复的 R-STAIR 编码**

本人职责: 主导实现

简介: R-STAIR 码是一种新型擦除码, 能兼顾高性能的单节点修复性能和多节点错误的容错性。我们在 Hadoop 中实现了 R-STAIR 码。相比传统擦除码, R-STAIR 码能带来 **3.6×** 的单节点修复性能提升。

项目网址: <http://ansrlab.cse.cuhk.edu.hk/software/rstair/>

GitHub 地址: <https://github.com/rhli/hadoop-rstair/>

2015 **EAR: 编码感知的数据复制方案**

本人职责: 全部设计与实现

香港科学园核心大楼 335-337 室 - 沙田 - 香港

☎ (852) 9517 4226 • ✉ lrhdiy@gmail.com • 📄 [rhli.github.io](https://github.com/rhli)

简介: 现代的文件系统采用复制和擦除码来分别保护刚写入文件系统的热数据和较少被访问的冷数据。EAR 提供了高效的冷热数据转换策略, 并且提高了转换过程的可靠性。我们在 Hadoop 中实现了 EAR。相比传统的随机复制策略, EAR 将数据由复制转换为擦除码的效率提升了 **120%**。

项目网址: <http://ansrlab.cse.cuhk.edu.hk/software/ear/>

GitHub 地址: <https://github.com/rhli/hadoop-EAR/>

2014 面向擦除码存储的 **Degraded-First MapReduce** 调度算法

本人职责: 全部设计与实现

简介: Degraded-First 调度算法, 改善系统中有节点失效时 MapReduce 性能。我们在 Hadoop 中实现了 Degraded-First 算法, 在实际部署中, 可以减少高达 **48%** 的 MapReduce 运行时间。

项目网址: <http://ansrlab.cse.cuhk.edu.hk/software/dfs/>

GitHub 地址: <https://github.com/rhli/Degraded-First-Scheduler/>

2013 **CORE: 基于再生码的并发故障修复方案**

本人职责: 主导设计与实现

简介: CORE 扩展现有的再生码, 使之在多节点修复过程中能减少修复开销。我们将 CORE 整合入 Hadoop, 并且进行了验证性实验。相比于传统擦除码, CORE 能带来 **2.33×** 的修复性能提升。

项目网址: <http://ansrlab.cse.cuhk.edu.hk/software/core/>

2011 **NCFS: 基于网络编码的分布式文件系统**

本人职责: 文件系统层的实现

简介: NCFS 是一个验证性的基于网络编码的分布式文件系统。NCFS 是一个基于代理的多节点存储系统。

项目地址: <http://ansrlab.cse.cuhk.edu.hk/software/ncfs/>

发表论文

2017 Eman Ramadan, Arvind Narayanan, Zhi-Li Zhang, Runhui Li and Gong Zhang

BIG Cache Abstraction for Cache Networks.

The 37th IEEE International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS 2017)

2017 Runhui Li, Yuchong Hu and Patrick P. C. Lee

Enabling Efficient and Reliable Transition from Replication to Erasure Coding for Clustered File Systems.

Transaction on Parallel and Distributed Systems (TPDS) (to appear)

香港科学园核心大楼 335-337 室 - 沙田 - 香港

☎ (852) 9517 4226 • ✉ lrhdiy@gmail.com • 📄 rhli.github.io

- 2015 Mingqiang Li, Runhui Li and Patrick P. C. Lee
Relieving Both Storage and Recovery Burdens in Big Data Cluster with R-STAIR Code.
 2015 USENIX Annual Technical Conference (ATC 2015) (Poster presentation), Santa Clara, CA, July 2015
- 2015 Runhui Li, Jian Lin and Patrick P. C. Lee
Enabling Concurrent Failure Recovery for Regenerating-Coding-Based Storage Systems: From Theory to Practice.
 IEEE Transaction on Computers (TC), 64(7), pp. 1898-1911, July 2015
- 2015 Runhui Li, Yuchong Hu and Patrick P. C. Lee
Enabling Efficient and Reliable Transition from Replication to Erasure Coding for Clustered File Systems.
 Proceedings of 45th Annual IEEE/IFIP International Conference on Dependable Systems and Networks (DSN 2015) (Regular paper), Rio de Janeiro, Brazil, June 2015
 (AR: $50/229 = 21.8\%$)
- 2015 Runhui Li and Patrick P. C. Lee
Making MapReduce Scheduling Effective in Erasure-Coded Storage Clusters.
 Proceedings of the 21st IEEE International Workshop on Local and Metropolitan Area Networks (LANMAN 2015) (Invited paper), Beijing, China, April 2015
- 2014 Runhui Li, Patrick P. C. Lee and Yuchong Hu
Degraded-First Scheduling for MapReduce in Erasure-Coded Storage Clusters.
 Proceedings of 44th Annual IEEE/IFIP International Conference on Dependable Systems and Networks (DSN 2014) (Regular paper), Atlanta, Georgia, June 2014
 (AR: $56/181 = 30.9\%$)
- 2014 Silei Xu, Runhui Li, Patrick P. C. Lee, Yunfeng Zhu, Liping Xiang, Yinlong Xu and John C. S. Lui
Single Disk Failure Recovery for X-Code-Based Parallel Storage Systems.
 IEEE Transaction on Computers (TC), 63(4), pp. 995-1007, April 2014
- 2013 Runhui Li, Jian Lin and Patrick P. C. Lee
CORE: Augmenting Regenerating-Coding-Based Recovery for Single and Concurrent Failures in Distributed Storage Systems.

Proceedings of 29th IEEE Conference on Massive Data Storage (MSST 2013)
(Short paper), Long Beach, CA, May 2013
(AR: $(14 + 15)/109 = 26.6\%$)

- 2011 Liping Xiang, Yinlong Xu, John Lui, Qian Chang, Yubiao Pan and Runhui Li
A Hybrid Approach to Failed Disk Recovery Using RAID-6 Codes: Algorithms and Performance Evaluation.
ACM Transaction on Storage, 7(3):11, Oct 2011

获奖经历

- 2015 The 45th IEEE/IFIP DSN Conference Student Travel Grant
2014 The 44th IEEE/IFIP DSN Conference Student Travel Grant
2011–2015 香港中文大学研究生奖学金
2011 中国科学技术大学优秀本科生毕业论文
2010 花旗奖学金
2010 中国科学技术大学优秀大学生研究计划
2009 中国科学技术大学优秀学生奖学金
2008 中国科学技术大学优秀学生奖学金
2007 中国科学技术大学优秀新生奖学金